

⑤1

Int. Cl.:

H 01 f

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

⑤2

Deutsche Kl.: 21-g, 2/01



⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

Offenlegungsschrift 1589 726

Aktenzeichen: P 15 89 726.4 (E 33898)

Anmeldetag: 28. April 1967

Offenlegungstag: 14. Mai 1970

Ausstellungspriorität: —

③0

Unionspriorität

③2

Datum: —

③3

Land: —

③1

Aktenzeichen: —

⑤4

Bezeichnung: Klappanker-Elektromagnet

⑥1

Zusatz zu: —

⑥2

Ausscheidung aus: ---

⑦1

Anmelder: Olympia Bürosysteme GmbH, 6000 Frankfurt

Vertreter: —

⑦2

Als Erfinder benannt: Hecker, Dipl.-Ing. Klaus Jörg, 6370 Oberursel;
Gottschalk, Günther, 6000 Frankfurt

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 26. 6. 1969

ORIGINAL INSPECTED

EICHNER ORGANISATION GMBH
Electronic und Büromaschinenfabriken

6000 Frankfurt a.M.

Unterlindau 21-29

"Klappanker-Elektromagnet"

Die Erfindung betrifft einen Klappanker-Elektromagnet, dessen Anker an einem Ende schwenkbar in dem Schenkel eines U-förmigen Joches angelenkt ist. Derartige Magnete sind bekannt. Die Zugkraft der bekannten Magnete reicht aber dann nicht aus, wenn aus räumlichen Gründen dem Magnet nur eine sehr geringe Breite zugestanden werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen neuen Klappanker-Magnet aufzueigen, der bei sehr geringer Breite und einem für Schaltzwecke ausreichenden Ankerhub eine große Zugkraft hat.

Es wurde festgestellt, daß die Zugkraft eines Elektromagneten wesentlich von der Größe der zusammenwirkenden Flächen des Kernes und des Ankers abhängig ist und demzufolge durch Erweiterung dieser Flächen erhöht werden kann. Da nach der gestellten Aufgabe die Breite des Elektromagneten auf das kleinste zulässige Maß beschränkt werden soll, kann die maximale Zugkraft eines solchen Magneten nur gewährleistet werden, wenn die sich gegenüberstehenden, zusammenwirkenden Flächen des Kernes und des Ankers in Längsrichtung und/oder in der Breite maximal erweitert werden.

Die Erfindung wird mit einem Ausführungsbeispiel beschrieben und anhand der beigefügten Zeichnung erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch den Schnitt der Fig. 2, die eine Breitenansicht des Elektromagneten darstellt. Die Fig. 3 zeigt Möglichkeiten zur Ausweitung der sich gegenüberstehenden Flächen von Kern und Anker in der Breite auf.

Wie aus der Fig. 1 zu ersehen ist, wird der Kern 14 zwischen zwei U-förmigen Jochblechen 1 gehalten. Der Anker 2 ist an einem Ende mittels Stift 4 zwischen den Enden der beiden Jochbleche des Schenkels 15 schwenkbar gelagert. Die Art der Lagerung wird vorzugsweise so gewählt, daß der Magnetfluß aus den Schenkel 15 über den Luftspalt in die Fläche 24 des Ankers 2 praktisch widerstandslos erfolgt. Auf den Mittelsteg des Kernes 14 ist die schaffiert gezeichnet dargestellte Wicklung geschoben, so daß die Nase 23 des Ankers 2 in den gebildeten Ausschnitt als Tauchanker hineinragt. Der Schenkel 12 ragt an seinem oberen Ende über den Wicklungskörper hinaus und ist in Form eines Zapfen abgesetzt, wodurch eine Ausweitung seiner Oberkante in Längsrichtung erstellt wird.

Wie die Fig. 1 zeigt, ist auch die Fläche des nach unten gerichteten Endes der Nase 23 des Ankers 2 durch stumpfwinklige Ausbildung in Längsrichtung erweitert. Dieser Ausbildung entsprechend, ist das nach oben gerichtete

Ende des Kernes 14 mit einem stumpfwinkligen Einschnitt 13 versehen, der mit der Wicklung abgedeckt ist. Auf dem freien Ende, gegenüber dem am oberen Ende des Schenkels 12 ausgebildeten Zapfen 11, ist der Anker 2 auf der nach unten gerichteten Kante mit einem Einschnitt 22 versehen, der ebenfalls zur Ausweitung der Oberfläche in Längsrichtung beiträgt.

Wie Fig. 3 zeigt, kann die Breite der sich gegenüberstehenden Flächen von Kern 14 und Anker 2 schlitz- und zapfenartig oder konvex und konkav ausgebildet sein, um eine Ausweitung in der Breite zu erzielen. Hierbei muß aber ausdrücklich festgestellt werden, daß die Erfindung auf die dargestellten Ausführungsbeispiele nicht beschränkt werden kann.

Bei dem vorgeschlagenen erfindungsgemäßen Aufbau ist das Magnetfeld bei unter Strom stehender Wicklung in dem Luftspalt, 24 am Schwenkungsende des Ankers 2 annähernd homogen bei allen Arbeitsstellungen des Ankers. Der magnetische Widerstand ist gering. Das Magnetfeld breitet sich dann inhomogen über die in verschiedenen Ebenen in Bezug zur waagerechten verlaufende Ausbildung der Nase 23 aus, wobei es durch den Fluß verstärkt wird, der über den Magnetkern 14 und die Schenkel 12 und 15 fließt. Bei kleiner werdenden Luftspalt am Zapfen 11 des Schenkel 12 wird das Drehmoment wirksam, das wesentlich zur Beschleunigung des Ankeranzugs

beiträgt. Die dann einsetzende Flußverschiebung bewirkt einen fast quadratischen Ausstieg der Zugkraft auf dem gesamten Wege des Ankers bis er auf dem oberen Ende des Schenkels 12 aufliegt.

Patentansprüche:

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1589726

1. Klappanker-Elektromagnet, bei dem der Anker mit einem Ende an einem ⁴ äußeren Schenkel seines U-förmigen, mit der Erregerwicklung versehenen Joches angelenkt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die sich gegenüberstehenden, zusammenwirkenden Flächen des Kernes und des Ankers in Längsrichtung und/oder in der Breite maximal erweitert sind.
2. Elektromagnet nach Anspruch 1, mit einem EI-Kern, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der freie Schenkel (12) als auch der mit der Erregerwicklung versehene Kern (14) sowie der in Kern eingreifende Anker auf den sich gegenüberliegenden Flächen eine Verzahnung (12, 23) tragen.
3. Elektromagnet nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzahnung (13, 23) in bezug auf die Jochschenkel (12, 15) in einer geneigten Ebene sich gegenübersteht.
4. Elektromagnet nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzahnung (11, 22) gerade Flächen hat.
5. Elektromagnet nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die gegeneinander gerichteten Flächen des Ankers (2) und des Kernes (14) entsprechend ein konkaves und konvexes Profil aufweisen oder entsprechend zapfen- und schlitzförmig ausgebildet sind.

009820/0746

6. Elektromagnet nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl Verzahnungen mit schrägen (23, 13) als auch mit geraden Flächen (11, 22) versehen sind.

Fig. 1

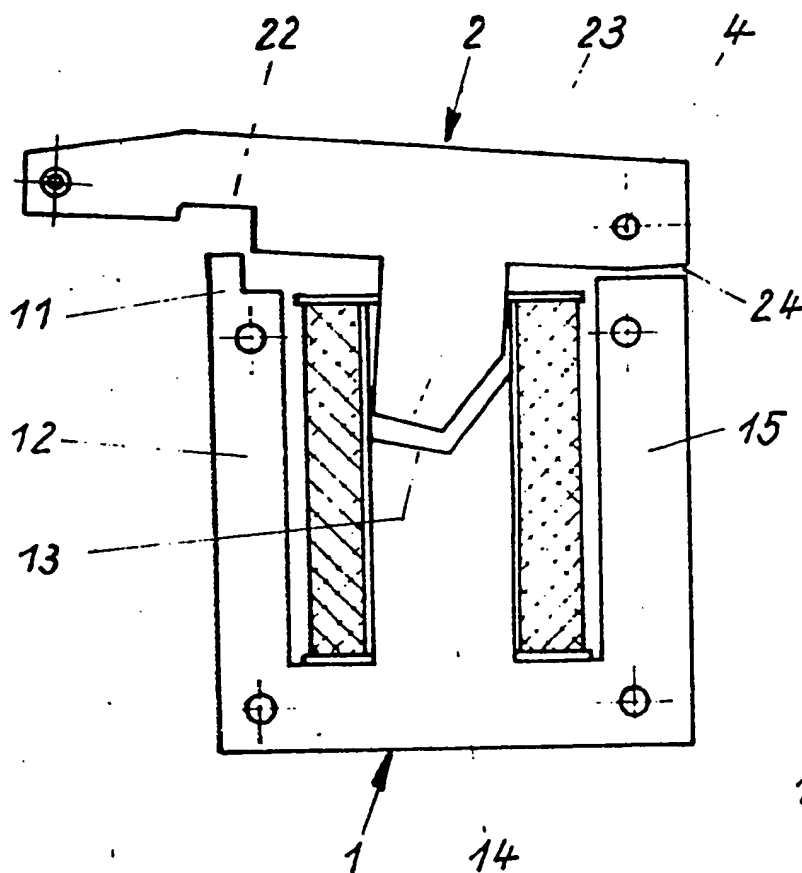


Fig. 2

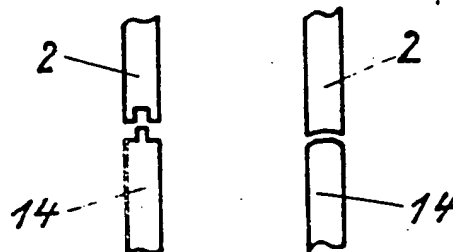
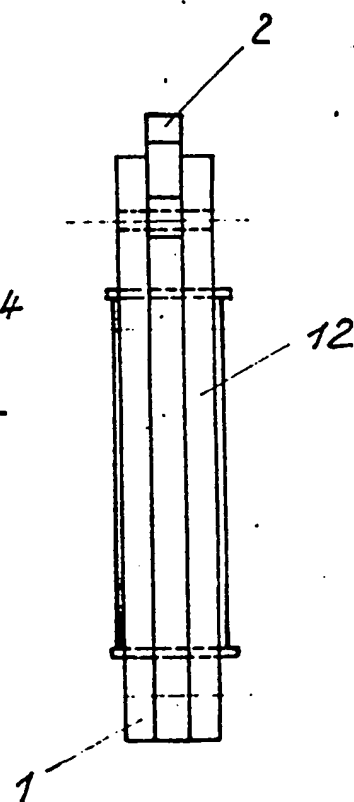


Fig. 3

ORIGINAL INSPECTED